

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-316422  
(43)Date of publication of application : 13.11.2001

(51)Int.Cl. C08F220/00  
A61K 7/00  
A61K 7/06  
A61K 7/11

(21)Application number : 2000-135294 (71)Applicant : POLA CHEM IND INC  
(22)Date of filing : 09.05.2000 (72)Inventor : IYANAGI KOICHI

## (54) COPOLYMER AND COSMETIC CONTAINING IT

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a water-soluble copolymer and/or a salt thereof capable of forming a hydrophobic coating film when used, and cosmetics containing it and useful for hair dressing and the like.

SOLUTION: The copolymer is made from constituent monomers comprising derivatives of acrylic acid and methacrylic acid, has a hydrophilic group and a hydrophobic group in the same molecule, and has a cloud point at 30 to 70° C. The cosmetics contain the copolymer and/or its salt.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-316422  
(P2001-316422A)

(43) 公開日 平成13年11月13日 (2001. 11. 13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード* (参考)
C 0 8 F 220/00		C 0 8 F 220/00	4 C 0 8 3
A 6 1 K 7/00		A 6 1 K 7/00	J 4 J 1 0 0
			W
	7/06	7/06	
	7/11	7/11	
審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-135294(P2000-135294)

(22) 出願日 平成12年5月9日 (2000. 5. 9)

(71) 出願人 000113470

ポーラ化成工業株式会社  
静岡県静岡市弥生町6番48号

(72) 発明者 井柳 宏一

神奈川県横浜市戸塚区柏尾町560番地 ポーラ化成工業株式会社戸塚研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コポリマー及びそれを含有してなる化粧料

(57) 【要約】

【課題】 水溶性であって、使用後は疎水性の皮膜を形成するコポリマー及び／又はその塩及びそれを含有してなる、整髪などに有用な化粧料を提供する。

【解決手段】 アクリル酸及びメタクリル酸の誘導体を構成モノマーとするコポリマーにおいて、同一分子内に親水基と親油基とを有し、30～70℃において、曇点を有することを特徴とする、コポリマー及び／又はその塩を化粧料に含有させる。

**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** アクリル酸及びメタクリル酸の誘導体を構成モノマーとするコポリマーにおいて、同一分子内に親水基と親油基とを有し、30～70℃において、曇点を有することを特徴とする、コポリマー及び／又はその塩。

**【請求項2】** 平均分子量がゲル濾過（GPC）カラムに於けるポリエチレン換算で5000～300000であることを特徴とする、請求項1に記載のコポリマー及び／又はその塩。

**【請求項3】** 親水基がポリオキシアルキレン基であることを特徴とする、請求項1又は2に記載のコポリマー及び／又はその塩。

**【請求項4】** 化粧品用であることを特徴とする、請求項1～3何れか1項に記載のコポリマー及び／又はその塩。

**【請求項5】** 化粧品が使用時、加乾熱工程を経るものであることを特徴とする、請求項4に記載のコポリマー及び／又はその塩。

**【請求項6】** 請求項1～5何れか1項に記載のコポリマー及びその塩から選ばれる1種乃至は2種以上を含有することを特徴とする、化粧品。

**【請求項7】** 頭髮用であることを特徴とする、請求項6に記載の化粧品。

**【請求項8】** 加乾熱工程を含む使用方法で用いられることを特徴とする、請求項6又は7に記載の化粧品。

**【請求項9】** 請求項6～8何れか1項に記載の化粧料を塗布し、しかる後、該化粧料が含有する請求項1～5何れか1項に記載のコポリマー及び／又はその塩の曇点以上の加熱工程を経て、生体表面上に請求項1～5何れか1項に記載のコポリマー及び／又はその塩を析出させることを特徴とする、生体表面の処置方法。

**【請求項10】** 整髪であることを特徴とする、請求項9に記載の生体表面の処置方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、30～70℃に曇点を有する、コポリマー類及びそれを含有してなる化粧料に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 化粧料などの皮膚外用剤の分野において、ホモポリマー或いはコポリマーなどのポリマー類は、皮膜形成剤として、皮膚の水分散逸を防止する目的或いは毛髪などの形を整え維持する目的で広く使用されている。前者に於いては主として、水性担体とともに透明で様な溶状を呈するものが使用され、後者に於いては主として、水には溶けずアルコール類に可溶溶状のものが使用される。後者においてこの様な溶状のものが私用されるのは、前者のような水性担体と容易に混合するものでは、汗或いは雨などにより、整髪力が損なわれる

ことがままあるからである。後者のように水には容易に混合しない形であれば、この様な汗や雨などによって整髪特性が損なわれることが極めて少ないためである。しかしながら、この様なポリマーに於いては、エタノールなどの様な低級アルコール或いは天然ガスやフロンのような液化ガスを使用することを必須とする。この為、環境的な配慮から、この様な製剤は使用しにくくなっているのが現状である。加えて、この様な製剤で毛髪などを処理した場合に於いては、その汚れは水のみでは容易には落とせず、溶剤として使用しているエタノールによるめがねのフレームの変質など問題もあり、この様な問題の解決が望まれていた。

**【0003】** 一方、曇点を有するコポリマー及び／又はその塩については未だ全く知られておらず、従って、曇点が30～70℃の限定された温度範囲に存在するコポリマー及び／又はその塩もその存在は全く知られていなかった。加えて、この様なコポリマー及び／又はその塩が水溶性であるにもかかわらず、使用後に於いては疎水性の皮膜を形成し、整髪などに好適であることも知られていなかった。従って、この様なコポリマー及び／又はその塩を整髪用の化粧料などの化粧料に含有させることも行われていなかった。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** 本発明は、この様な状況下為されたものであり、水溶性であって、使用後は疎水性の皮膜を形成するコポリマー及び／又はその塩及びそれを含有してなる、整髪などに有用な化粧料を提供することを課題とする。

**【0005】**

**【課題の解決手段】** 本発明者らは、この様な状況に鑑み、水溶性であって、使用後は疎水性の皮膜を形成するコポリマー及び／又はその塩及びそれを含有してなる、整髪などに有用な化粧料を求め、鋭意研究努力を重ねた結果、アクリル酸及びメタクリル酸の誘導体を構成モノマーとするコポリマーにおいて、同一分子内に親水基と親油基とを有し、30～70℃において、曇点を有することを特徴とする、コポリマー及び／又はその塩の水性担体溶液を曇点以上に加熱することにより、コポリマーが遊離し、疎水性の皮膜を形成することを見だし、解決課題の着想を得た。更に、詳細に検討を重ねた結果、該コポリマーを整髪料などの化粧料に含有させ、毛髪などを処置後、ドライヤーで加熱乾燥させることにより、疎水性に優れる皮膜を形成することを見だし、発明を完成させるに至った。即ち、本発明は、以下に示す技術に関するものである。

(1) アクリル酸及びメタクリル酸の誘導体を構成モノマーとするコポリマーにおいて、同一分子内に親水基と親油基とを有し、30～70℃において、曇点を有することを特徴とする、コポリマー及び／又はその塩。

(2) 平均分子量がゲル濾過（GPC）カラムに於ける

ポリエチレン換算で5000～300000であることを特徴とする、(1)に記載のコポリマー及び／又はその塩。

(3) 親水基がポリオキシアルキレン基であることを特徴とする、(1)又は(2)に記載のコポリマー及び／又はその塩。

(4) 化粧品用であることを特徴とする、(1)～

(3) 何れか1項に記載のコポリマー及び／又はその塩。

(5) 化粧品が使用時、加乾熱工程を経るものであることを特徴とする、(4)に記載のコポリマー及び／又はその塩。

(6) (1)～(5) 何れか1項に記載のコポリマー及びその塩から選ばれる1種乃至は2種以上を含有することを特徴とする、化粧品。

(7) 頭髮用であることを特徴とする、(6)に記載の化粧品。

(8) 加乾熱工程を含む使用方法で用いられることを特徴とする、(6)又は(7)に記載の化粧品。

(9) (6)～(8) 何れか1項に記載の化粧料を塗布し、しかる後、該化粧料が含有する請求項1～5何れか1項に記載のコポリマー及び／又はその塩の曇点以上の加熱工程を経て、生体表面上に請求項1～5何れか1項に記載のコポリマー及び／又はその塩を析出させることを特徴とする、生体表面の処置方法。

(10) 整髪であることを特徴とする、(9)に記載の生体表面の処置方法。以下、本発明について、実施の形態を中心に詳細に説明を加える。

#### 【0006】

【発明の実施の形態】 (1) 本発明のコポリマー

本発明のコポリマーは、アクリル酸及びメタクリル酸の誘導体を構成モノマーとするコポリマーにおいて、同一分子内に親水基と親油基とを有し、30～70℃において、曇点を有することを特徴とする。ここで、アクリル酸或いはメタクリル酸の誘導体としては、親油基を有するものとしてはnブチルアクリレート、nブチルメタアクリレート、イソブチルアクリレート、イソブチルメタアクリレート、tertブチルアクリレート、tertブチルメタアクリレート、イソアミルアクリレート、イソアミルメタアクリレート、nヘキシルアクリレート、nヘキシルメタアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、シクロヘキシルメタアクリレート、nオクチルアクリレート、nオクチルメタアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、2-エチルヘキシルメタアクリレート、ベンジルアクリレート、ベンジルメタアクリレート、ドデシルアクリレート、ドデシルメタアクリレート、ステアシルアクリレート、ステアシルメタアクリレート等のアルキルエステル類が好ましく例示でき、親水基を有するものとしては、ポリオキシエチレン或いはポリオキシプロピレンの付加物、該付加物のアルキルエーテル乃至

はアシルエステル等が好ましく例示できる。この様なモノマーの含有量としては、親油基を有するモノマーから選ばれる1種乃至は2種以上を総量で1～40重量%、更に好ましくは3～30重量%を構成モノマーとして含有し、親水基を有するモノマーから選ばれる1種乃至は2種以上を総量で30～70重量%、更に好ましくは、35～65重量%を構成モノマーとして含有するものである。親水基を有する構成モノマーと親油基を有する構成モノマーとをこの様な量比にコントロールする事により、曇点を前記30～70℃に収めることが出来る。本発明の30～70℃の曇点を有するコポリマー及び／又はその塩には、上記構成モノマー以外に通常共重合体で使用されるモノマーを構成モノマーとして、本発明の効果を損なわない範囲に於いて、含有することが出来る。かかる任意の構成モノマーとしては、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸nプロピル、アクリル酸イソプロピル等のアクリル酸の炭素数3以下のアルコールとのエステル類、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸nプロピル、メタクリル酸イソプロピル等の炭素数3以下のアルコールとメタクリル酸のエステル類、アクリル酸2ヒドロキシエチル、アクリル酸4ヒドロキシブチル、アクリル酸ヒドロキシプロピル等のアクリル酸のヒドロキシアルキルエステル類、メタクリル酸2ヒドロキシエチル、メタクリル酸ヒドロキシプロピル、メタクリル酸4ヒドロキシブチル等のメタクリル酸のヒドロキシアルキルエステル類、酢酸ビニル、ビニルアルコール、ビニルアルコールのアルキルエーテル、スチレン、 $\alpha$ -アルキルスチレン、ブタジエン、イソプレン、プロペン、塩化ビニル、アクリロニトリル等が例示できる。本発明のコポリマーはこれらのモノマーを常法に従って処理することにより製造することが出来る。即ち、溶媒などにモノマーを溶かし、重合開始剤などを加えた後、加熱などすればよい。重合開始剤としては、通常使用されているものであれば、特段の限定なく使用することが可能であり、例えば、過酸化ベンゾイルなどのような過酸化物、アゾビスイソブチロニトリル等のようなアゾ系の化合物、過硫酸塩、過硫酸塩と亜硫酸塩（レドックス系開始剤）等を用いて重合を開始すればよい。本発明のコポリマーは水溶性を有する為、溶媒が水と混和するものであればそのまま濃縮し得ることもできるし、溶媒が水と混和しないものであれば、反応後水を加えてフラッシングすれば水の方へとコポリマーは移行する。しかる後に水相をとり、濃縮すれば本発明のコポリマーを得ることが出来る。ここで本発明で言う水溶性とは、水に対する溶状をいい、具体的には、コポリマー1重量部に水99重量部を加え様な系を作成した場合、その液の可視光に対する透過度が90%以上であることを意味する。本発明のコポリマーはランダムタイプの共重合体であっても良いし、グラフトタイプの共重合体でも、プロ

ックタイプでもこれらの組合せでも何れも使用可能である。又、これらのコポリマーにおいてアクリル酸乃至はメタクリル酸を構成モノマーに含有する場合には、ナトリウムやカリウムなどのアルカリ金属や、カルシウムやマグネシウムなどのアルカリ土類金属、アンモニウム、有機アミンとともに塩にして私用することも出来る。かくして得られたコポリマーは、水溶性を有するばかりでなく、曇点を有し、水溶液を毛髪などに塗布し、ドライヤーなどで加熱した場合、該加熱によりコポリマーが曇点以上の温度となり、析出し被膜を形成する特性がある。又、親水基と親油基を有することにより、この様な皮膜は可塑剤が存在しなくとも可塑性を有する。又、前記の如く水溶性を有するため、製剤化にあたっては水を溶媒として用いることが出来、エタノールなどの有機溶剤をかなり減量した剤形での組成物を作成することが出来る。従って、整髪料などの頭髪用化粧料特に好ましく使用され、水を主成分とし、多価アルコールやエタノールなどを10重量%程度含有する、水性担体とともに製剤化し、ドライヤーの使用のもとに速やかに疎水性皮膜を形成する整髪剤として好適に適用される他、皮膚表面に保護膜を形成する目的で皮膚化粧料、爪用化粧料等の化粧料に配合できるほか、ヒートガンなどにより固定可能な水性ペイントや金属、ガラス、繊維などの表面処理剤として使用することも可能である。この様な水溶性にして、曇点以上の温度で加熱乾燥・被膜形成後は疎水性と可塑性の被膜を形成する物質は今のところ知られていない。又、この様な本発明のコポリマーにおいて、好ましい分子量は、GPC（ゲルパーミエーションクロマトグラフィー）測定によるポリエチレン換算数平均分子量が5000～300000であり、更に好ましくは7000～250000である。これはこの範囲より小さくとも大きくとも皮膜特性を損なう場合があるからである。

#### 【0007】（2）本発明の化粧料

上記本発明のコポリマーは、特に好適に化粧料の分野に適用される。これは、本発明のコポリマーの特徴が、曇点を有するためドライヤーなどの処置により、疎水性の皮膜を形成することであり、この様な処置が必要な用途に好適だからである。更に、可塑剤無しであっても可塑性を有する皮膜を形成し、且つ、該皮膜が疎水性を有する性質が、特に内分泌攪乱物質を避けなければならない化粧料にとって好適であるからである。又、この事より、化粧料に於いてもドライヤーを使用する頭髪用の化粧料に適用するのが特に好ましい。本発明の化粧料において、上記コポリマーは、毛髪の形状を整える整髪料、皮膚などから水分が散逸するのを防ぐ、皮膚などの保護皮膜として、或いは、皮脂や風などの物理的な力により、皮膚上に施したメイクアップが崩れるのを防ぐ、メイクアップ化粧料などに於ける、色材などの固着媒体としての機能を有する。具体的に適用される例としては、

例えば、クリーム、乳液、化粧水、パック料など基礎化粧料、ネールカラー、リップカラー、マスカラ、アイライナー、ファンデーション、アンダーメイクアップなどのメイクアップ化粧料、ヘアクィッド、セットローション、ヘアカラー、ヘアマスカラなどの頭髪用の化粧料等が例示でき、頭髪用の化粧料としてはエタノールなどの有機溶剤や天然ガスやフロンガスなどの液化ガスを含まない剤形のものが特に好適に例示できる。本発明の化粧料に於いては、上記コポリマーは唯1種含有することも出来るし、2種以上を組み合わせで含有することも出来る。本発明の化粧料に於ける、上記コポリマーの好ましい含有量は、0.01～30重量%であり、更に好ましくは0.1～15重量%である。

【0008】本発明の化粧料に於いては、上記必須成分であるコポリマー以外に、通常化粧料で使用される任意成分を含有することが出来る。かかる任意の成分としては、例えば、スクワラン、ワセリン、マイクロクリスタリンワックス等の炭化水素類、ホホバ油、カルナウバワックス、オレイン酸オクチルドデシル等のエステル類、オリーブ油、牛脂、椰子油等のトリグリセリド類、ステアリン酸、オレイン酸、リチノレイン酸等の脂肪酸、オレイルアルコール、ステアシルアルコール、オクチルドデカノール等の高級アルコール、スルホコハク酸エステルやポリオキシエチレンアルキル硫酸ナトリウム等のアニオン界面活性剤類、アルキルベタイン塩等の両性界面活性剤類、ジアルキルアンモニウム塩等のカチオン界面活性剤類、ソルビタン脂肪酸エステル、脂肪酸モノグリセリド、これらのポリオキシエチレン付加物、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル等の非イオン界面活性剤類、ポリエチレングリコール、グリセリン、1,3-ブタンジオール等の多価アルコール類、増粘・ゲル化剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、色材、防腐剤、粉体等を含有することができる。これらの内、特に注目すべきは、通常この様な剤形ではエタノールなどの有機溶剤を、コポリマーのベヒクルとして40重量%用いなければならないが、本発明のコポリマーは水溶性であるため、10重量%程度まで減量できることである。これら任意の成分と必須成分とを常法に従って処理することにより、本発明の化粧料は製造される。

#### 【0009】

【実施例】以下に、実施例を挙げて、本発明について更に詳細に説明を加えるが、本発明がこの様な実施例にのみ限定されないことは言うまでもない。

#### 【0010】＜実施例1＞

製造例1  
冷却器、攪拌機、窒素導入管付きフラスコにメトキシポリエチレングリコール（9）アクリレート28.0g、nオクチルアクリレート12.0g及び酢酸エチル80ml、エタノール80mlの混合溶媒を採り攪拌混合し

た。これに過酸化ベンゾイル0.2gを混合溶媒10mlに溶解した溶液を添加した後攪拌を続けながら窒素気流で充分置換を行った。溶媒の沸点で重合を8時間行った。反応終了後混合溶媒から水にフラッシングをおこなってポリマーの水溶液を得た。これを凍結乾燥し、コポリマー1を得た。このものの曇点と分子量とを測定した。曇点の確認は次の方法に従って行った。即ち、コポリマーの5wt%水溶液を所定の温度で30分間加熱し、溶液からポリマーが相分離するかを観察する。ポリマーが相分離により不溶化した温度を曇点とした。分子量の測定は次の方法に従って行った。即ち、20mMの燐酸一水素カリウム水溶液にアクリロニトリル30v%を添加した混合溶液を溶離液とし、トーソー（株）TSK-GEL PWシリーズをカラムとして用いたGPCによりポリエチレン換算分子量として測定した。コポリマー1の曇点は70℃であり、分子量は9000であった。これより、このコポリマー1は本発明のコポリマーと認定された。

#### 【0011】＜実施例2＞

##### 製造例2

冷却器、攪拌機、窒素導入管付きフラスコにメトキシポリエチレングリコール（23）メタクリレート30.0g、シクロヘキシルメタクリレート12.0g、2ヒドロキシエチルメタクリレート18.0g及びエタノール80ml、水60mlの混合溶媒を採り攪拌混合した。これに過硫酸アンモニウム0.5gを水10mlに溶解した溶液を添加した後攪拌を続けながら窒素気流で充分置換を行った。80℃に加熱して重合を12時間行った。反応終了後水酸化ナトリウム水溶液でpHを7.0に調製した後、エタノールを除去してポリマーの水溶液を得た。これを凍結乾燥しコポリマー2を得た。このものの曇点は50℃であり、平均分子量は40000であった。これより、このコポリマー2は本発明のコポリマーであると認定された。

#### 【0012】＜実施例3＞

##### 製造例3

冷却器、攪拌機、窒素導入管付きフラスコにメトキシポリエチレングリコール（23）メタクリレート24.0g、2エチルヘキシルメタクリレート9.0g、2ヒドロキシエチルメタクリレート12.0g、メチルメタクリレート15.0g及びイソプロピルアルコール180ml、市販標準中性リン酸緩衝溶液（pH6.86）120mlの混合溶媒を採り攪拌混合した。これに過硫酸アンモニウム1.0gを水10mlに溶解した溶液を添加した後攪拌を続けながら窒素気流で充分置換を行った。65℃に加熱して重合を16時間行った。反応終了後水酸化カルシウム1.8gを反応系に添加し65℃で2時間攪拌した。濾過により粉末を除去した後、イソプロピルアルコールを除去してポリマーの水溶液を得た。これを凍結乾燥しコポリマー3を得た。このものの曇点

を測定したところ、40℃であり、平均分子量は60000であった。これより、このコポリマーは本発明のコポリマーであることが認定された。

#### 【0013】＜実施例4＞

##### 製造例4

冷却器、攪拌機、窒素導入管付きフラスコにポリエチレングリコール（23）モノアクリレート48.0g、nヘキシルメタクリレート8.0g、nブチルメタクリレート8.0g、2ヒドロキシエチルメタクリレート16.0g、及びエチルアルコール160ml、水60mlの混合溶媒を採り攪拌混合した。後攪拌を続けながら窒素気流で充分置換を行い、65℃に加熱後に過硫酸カリウム1.5gを水10mlに溶解した溶液及び亜硫酸水素ナトリウム1.5gを水10mlに溶解した溶液を添加した。温度を65℃に保ち重合を10時間行った。反応終了後水酸化ナトリウム水溶液でpHを7.0に調製した後、エタノールを除去してポリマーの水溶液を得た。これを凍結乾燥しコポリマー4を得た。このものの曇点は60℃であり、平均分子量は120000であり、このコポリマーは本発明のコポリマーであることが認定された。

#### 【0014】＜実施例5＞

##### 製造例5

冷却器、攪拌機、窒素導入管付きフラスコにメトキシポリエチレングリコール（23）モノメタクリレート40.0g、ドデシルメタクリレート4.8g、2ヒドロキシエチルメタクリレート20.0g、エチルメタクリレート15.2g及びイソプロピルアルコール150ml、市販標準酸性フタル酸緩衝液（pH4.01）100mlの混合溶媒を採り攪拌混合した。これに過硫酸アンモニウム0.7gを水10mlに溶解した溶液を添加した後攪拌を続けながら窒素気流で充分置換を行った。80℃に加熱して重合を12時間行った。反応終了後水酸化ナトリウム水溶液でpHを7.0に調製した後、エタノールを除去してポリマーの水溶液を得た。これを凍結乾燥しコポリマー5を得た。このものの曇点は55℃であり、平均分子量は80000であった。

#### 【0015】＜実施例6＞

##### 製造例6

冷却器、攪拌機、窒素導入管付きフラスコにポリエチレングリコール（9）モノメタクリレート39.0g、イソアミルメタクリレート9.0g、メチルメタクリレート9.0g、スチレン3.0g及び酢酸エチル80ml、イソプロピルアルコール60mlの混合溶媒を採り攪拌混合した。これに2,2-アゾビス（イソブチロニトリル）0.2gを混合溶媒10mlに溶解した溶液を添加した後攪拌を続けながら窒素気流で充分置換を行った。溶媒の沸点で重合を16時間行った。反応終了後混合溶媒を蒸発除去しコポリマー6を得た。このものの曇点は60℃であり、平均分子量は10000であり、こ

のコポリマーは本発明のコポリマーであることがわかった。

#### 【0016】＜実施例7＞

##### 製造例7

冷却器、攪拌機、窒素導入管付きフラスコにポリエチレングリコール(23)モノメタクリレート20.0g、メトキシトリプロピレングリコールメタクリレート10.0g、nヘキシルメタクリレート5.0g、メチルメタクリレート10.0g、酢酸ビニル5.0g及びメタノール180ml、水70mlの混合溶媒を採り攪拌混合した。これに過硫酸カリウム0.5gを水10mlに溶解した溶液を添加した後攪拌を続けながら窒素気流で充分置換を行った。80℃に加熱して重合を6時間行った。反応終了後水酸化ナトリウム水溶液でpHを7.0に調製した後、メタノールを除去してポリマーの水溶液を得た。これを凍結乾燥しコポリマー7を得た。このものの曇点は45℃であり、平均分子量は20000であった。これより、このコポリマーは本発明のコポリマーであることがわかった。

#### 【0017】＜実施例8＞

##### 製造例8

冷却器、攪拌機、窒素導入管付きフラスコにメトキシポリエチレングリコール(23)アクリレート20.0g、イソブチルアクリレート8.0g、2ヒドロキシエチルアクリレート12.0g、及びイソプロピルアルコール90ml、市販標準中性リン酸緩衝溶液(pH6.86)60mlの混合溶媒を採り攪拌混合した。これに過硫酸アンモニウム1.0gを水10mlに溶解した溶液を添加した後攪拌を続けながら窒素気流で充分置換を行った。70℃に加熱して重合を16時間行った。反応終了後水酸化ナトリウム水溶液でpHを7.0に調製した後、イソプロピルアルコールを除去してポリマーの水溶液を得た。これを凍結乾燥しコポリマー8を得た。このものの曇点は60℃であり、平均分子量は20000であった。これより、このコポリマーは本発明のコポリマーであると認定された。

#### 【0018】＜実施例9＞

##### 製造例9

冷却器、攪拌機、窒素導入管付きフラスコにメトキシポリエチレングリコール(9)アクリレート27.0g、2エチルヘキシルアクリレート3.0g、4ヒドロキシブチルメタクリレート18.0g、イソプロピルアルコール12.0g及びイソプロピルアルコール240mlを採り攪拌混合した。これに過酸化ベンゾイル0.5gをイソプロピルアルコール10mlに溶解した溶液を添加した後攪拌を続けながら窒素気流で充分置換を行った。溶媒の沸点で重合を16時間行った。反応終了後イソプロピルアルコールを除去しコポリマー9を得た。このものの曇点は50℃であり、平均分子量は11000であった。これより、このコポリマーは本発明のコポリ

マーと認定された。

#### 【0019】＜実施例10＞

##### 製造例10

冷却器、攪拌機、窒素導入管付きフラスコにメトキシポリエチレングリコール(9)メタクリレート36.0g、nブチルアクリレート9.0g、メチルメタクリレート15.0g及びイソプロピルアルコール180ml、市販標準中性リン酸緩衝溶液(pH6.86)120mlの混合溶媒を採り攪拌混合した。これに過硫酸アンモニウム1.0gを水10mlに溶解した溶液を添加した後攪拌を続けながら窒素気流で充分置換を行った。65℃に加熱して重合を14時間行った。反応終了後水酸化カルシウム1.8gを反応系に添加し65℃で2時間攪拌した。濾過により粉末を除去した後、イソプロピルアルコールを除去してポリマーの水溶液を得た。これを凍結乾燥しコポリマー10を得た。このものの曇点は65℃であり、平均分子量は30000であった。これより、このコポリマーは本発明のコポリマーであると認定された。

#### 【0020】＜実施例11＞

##### 製造例11

冷却器、攪拌機、窒素導入管付きフラスコにメトキシポリエチレングリコール(23)メタクリレート24.0g、nヘキシルアクリレート6.0g、2ヒドロキシエチルメタクリレート12.0g、メチルメタクリレート18.0g及びイソプロピルアルコール180ml、市販標準中性リン酸緩衝溶液(pH6.86)120mlの混合溶媒を採り攪拌混合した。これに過硫酸アンモニウム1.0gを水10mlに溶解した溶液を添加した後攪拌を続けながら窒素気流で充分置換を行った。70℃に加熱して重合を16時間行った。反応終了後水酸化ナトリウム水溶液でpHを7.0に調製した後、イソプロピルアルコールを除去してポリマーの水溶液を得た。これを凍結乾燥しコポリマー11を得た。このものの曇点は45℃であり、平均分子量は30000であった。これより、本発明のコポリマーであると認定された。

#### 【0021】＜比較例1＞

##### 製造例12

冷却器、攪拌機、窒素導入管付きフラスコにメトキシポリエチレングリコール(23)メタクリレート15.0g、nヘキシルアクリレート24.0g、2ヒドロキシエチルメタクリレート21.0g、及びイソプロピルアルコール180ml、市販標準中性リン酸緩衝溶液(pH6.86)120mlの混合溶媒を採り攪拌混合した。これに過硫酸アンモニウム1.0gを水10mlに溶解した溶液を添加した後攪拌を続けながら窒素気流で充分置換を行った。70℃に加熱して重合を16時間行った。反応終了後水酸化ナトリウム水溶液でpHを7.0に調製した後、イソプロピルアルコールを除去してポリマーの水溶液を得た。これを凍結乾燥しコポリマー1

2を得た。このものの曇点は20℃であり、平均分子量は15000であった。これよりこのコポリマーは本発明のコポリマーではないと認定された。

#### 【0022】＜比較例2＞

##### 製造例13

冷却器、攪拌機、窒素導入管付きフラスコにメトキシポリエチレングリコール(23)メタクリレート51.0g、nヘキシルアクリレート9.0g及びイソプロピルアルコール180ml、市販標準中性リン酸緩衝溶液(pH6.86)120mlの混合溶媒を採り攪拌混合した。これに過硫酸アンモニウム1.0gを水10mlに溶解した溶液を添加した後攪拌を続けながら窒素気流で充分置換を行った。70℃に加熱して重合を16時間行った。反応終了後水酸化ナトリウム水溶液でpHを7.0に調製した後、イソプロピルアルコールを除去してポリマーの水溶液を得た。これを凍結乾燥しコポリマー13を得た。このものの曇点は80℃であり、平均分子量は70000であった。これより、このコポリマーは本発明のコポリマーではないと認定された。

#### 【0023】＜比較例3＞

##### 製造例14

冷却器、攪拌機、窒素導入管付きフラスコにメタクリル酸42.0g、nヘキシルアクリレート9.0g、2ヒドロキシエチルメタクリレート9.0g、及びイソプロピルアルコール180ml、市販標準中性リン酸緩衝溶液(pH6.86)120mlの混合溶媒を採り攪拌混合した。これに過硫酸アンモニウム1.0gを水10mlに溶解した溶液を添加した後攪拌を続けながら窒素気流で充分置換を行った。70℃に加熱して重合を16時間行った。反応終了後水酸化ナトリウム水溶液でpHを7.0に調製した後、イソプロピルアルコールを除去してポリマーの水溶液を得た。これを凍結乾燥しコポリマー14を得た。このものの曇点は存在せず、平均分子量は10000であった。このものは本発明のコポリマーではないと認定された。

#### 【0024】耐水性試験

上記コポリマー1～14について、10重量%水溶液を作成し、毛束に10gに1ml均一に塗布した。塗布後、通常のドライヤー条件で熱風乾燥させ試料とした。各試料は、流水で3分間流し、風乾して、その後ATR-IRにより流水処理の前後のメチレンの伸縮のピーク強度の差より残存度を測定した。結果を表1に示す。これより、本発明の曇点を有するコポリマーは何れも優れた耐水性を有していることがわかる。更には、本発明のコポリマーは塗布時は様な水性溶液で、ドライヤー処理により疎水膜を生成して、毛髪に好適に固定されるので、特に優れた特性を有することがわかる。

#### 【0025】

##### 【表1】

試料	残存量(%)
コポリマー1	89
コポリマー2	92
コポリマー3	88
コポリマー4	87
コポリマー6	84
コポリマー7	95
コポリマー8	88
コポリマー9	91
コポリマー10	87
コポリマー11	91
コポリマー12	75
コポリマー13	71
コポリマー14	45

【0026】＜実施例16＞上記コポリマー1～14を用いて、手に付いたコポリマーの洗浄性の試験を行った。即ち、それぞれのコポリマーの10重量%水溶液を作成し、0.1ml手に付け、軽く擦り、流水で流した。その後、軽く手をタオルで拭き取り、残り感を○：残り感無し、△：やや残り感あり、×：明確な残り感の基準で判定した。結果を表2に示す。これより、本発明のコポリマーは何れも、ドライヤー処理を行わなければ、容易に水洗できることがわかる。

#### 【0027】

##### 【表2】

試料	残存感
コポリマー1	○
コポリマー2	○
コポリマー3	○
コポリマー4	○
コポリマー6	○
コポリマー7	○
コポリマー8	○
コポリマー9	○
コポリマー10	○
コポリマー11	○
コポリマー12	△
コポリマー13	○
コポリマー14	○

【0028】＜実施例17＞下記に示す処方に従って、整髪用の化粧料を作成した。即ち、処方成分を80℃で加熱可溶化し、攪拌冷却して整髪料用の化粧料組成物を得た。このものを噴霧用のノズルを有する容器に充填し、整髪料とした。このものを専門パネラーにより評価した。評価時点は整髪直後と整髪後4時間であった。評価基準は○：良い、△：やや良い、×：悪いであった。結果を表4に示す。本発明の整髪料は優れた整髪力を長時間維持する作用に優れていることがわかる。又、本発明により、有機溶剤であるエタノールの使用量を10重量%に低減できることもわかる。

コポリマー*	10	重量部
エタノール	10	重量部
ジメチコン	0.5	重量部
POE(20)セチルエーテル	0.3	重量部



POE (9) ラウリルエーテル

0.7 重量部

\*詳細は表3に示す。

1, 3-ブタンジオール

0.5 重量部

【0029】

水

70 重量部

【表3】

コポリマー	整髪直後	整髪後4時間
コポリマー1	○	○
コポリマー2	○	○
コポリマー3	○	○
コポリマー4	○	○
コポリマー5	○	○
コポリマー6	○	○
コポリマー7	○	○
コポリマー8	○	○
コポリマー9	○	○
コポリマー10	○	○
コポリマー11	○	○
コポリマー12	△	△
コポリマー13	○	△
コポリマー14	△	△

【0030】<実施例18>下記に示す処方に従って、本発明の化粧料である化粧水を作成した。これらの化粧水について、散逸水分量を測定し、20%以上抑制のものに○、10%以上20%未満のものに△、10%未満のものに×を付してクラス分けを行った。これらの結果を表4に示す。これらの化粧水はどれも保水性に優れるものであった。

コポリマー\*\*

1 重量部

1, 3-ブタンジオール

5 重量部

エタノール

5 重量部

水

89 重量部

\*\*表4に詳細を記す。

【0031】

【表4】

コポリマー	散逸水分量の抑制
コポリマー1	○
コポリマー2	○
コポリマー3	○
コポリマー4	○
コポリマー5	○
コポリマー6	○
コポリマー7	○
コポリマー8	○
コポリマー9	○
コポリマー10	○
コポリマー11	○
コポリマー12	△
コポリマー13	△

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、水溶性であって、使用後は疎水性の皮膜を形成するコポリマー及び／又はその塩及びそれを含有してなる、整髪などに有用な化粧料を提供することが出来る。

## フロントページの続き

F ターム(参考) 4C083 AB052 AC102 AC122 AC182  
AD091 AD092 AD152 CC01  
CC02 CC28 CC31 CC32 DD27  
DD31 EE03 EE11 EE28 FF04  
4J100 AB02R AC03R AD02R AG04R  
AJ02R AL02Q AL02R AL03Q  
AL04Q AL05Q AL08P AL09R  
AS02R BA03P BA04P BA08P  
BA14P CA04 CA05 DA01  
DA36 DA61 JA61